Artigas (G. R.)

FACULTAD DE MEDICINA DE MEXICO.

ESTUDIO

SOBRE

LA FLOR DE NOCHE BUENA

TESIS INAUGURAL

QUE

Para el exámen profesional de Farmacia presenta al Jurado de Calificacion

EL ALUMNO

GUSTAVO R. ARTIGAS

MEXICO
TIP. LITERARIA DE FILOMENO MATA
Calle de la Canoa núm. 5
1880.

Sr. Leonardo Castañeda

FACULTAD DE MEDICINA DE MEXICO.

ESTUDIO

SOBRE LA

FLOR DE NOCHE BUENA

TESIS INAUGURAL

QUE

para el examen profesional de Farmacia presenta al Jurado de calificacion

EL ALUMNO

Gustavo R. Artigas.

MEXICO
TIP. LITERARIA DE FILOMENO MATA
Calle de la Canoa núm. 5
1880.

A mi buen amigo el Sr. Castañeda
Gustavo R. Artigas

A mi adorado Padre.

JUSTO TRIBUTO DE AMOR FILIAL.

Al Señor D. Alfonso Herrera,

Insigne Director del Colegio de San Ildefonso.

Homenaje de gratitud y de profundo respeto.

A mis Maestros los ilustrados Profesores

Gumesindo Mendoza, José María Lazo de la Vega

y José D. Morales.

SINCERA MUESTRA DE MI AFECTO.

AL JURADO.

SEÑORES:

LAS dificultades con que tropieza el que por primera vez emprende un estudio de esta naturaleza son la explicacion de los errores que en éste encontrareis. Si me atrevo á presentarlo, solo me impulsan el cumplimiento del deber y la noble ambicion de adquirir un título que ofrecer á la sociedad.

INTRODUCCION.

EXTRAÑO por cierto habria sido que hubiese elegido para asunto de mi Tésis una planta exótica y sobre todo estudiada; cuando México, por la accidentacion de su suelo y la variedad de sus latitudes, es sin duda uno de los países mas ricos en producciones orgánicas. Qué poco tacto habria revelado si olvidando la magnificencia de nuestra flora, hubiera fijado mi atencion en una planta de lejano suelo; mi estudio tal vez igualmente penoso, careceria sin duda de importancia. La razon es bien clara: las plantas extrangeras han sido en su mayor parte el objeto de esmerado estudio; los sabios de esos lugares han comprendido que sus vegetales indígenas les procurarán en todo caso un remedio á sus dolencias.

Y si nuestra flora es esplendente y rica y ofrece vasto campo á nuestras investigaciones, ¿por qué, pues, no explotarla? ¿acaso ignoramos que cada país tiene plantas propias para combatir sus enfermedades? (*)...................

(*) La patria del kousso es la Abisynia; los habitantes de esa comarca viven comunmente afectados de la Tænia.

En América del Sur: donde las fiebres son endémicas, se desarrollan con profusion las Quinas.

Desgraciadamente nuestros facultativos han olvidado las palabras del inmortal Plinio: «Non placent remediis tan longé nascentia, non nobis gignuntur.»

El eminente naturalista parece que preveia el desarrollo de la ley: la correlacion de la fuerza.

Gustavo R. Artigas

ESTUDIO

SOBRE LA

FLOR DE NOCHE BUENA

La Flor de Noche Buena es uno de los ejemplares mas bellosde la familia de las Euforbiaceas; su follage de un verde oscuro contrasta admirablemente con el rcjo escarlata de sus brácteas; por desgracia sufre los rigores del invierno, sus hojas palidecen y se caen, y los ramos desnudos solo conservan sus cymas escorpioides que tienen el aspecto de coronas de fuego. Crece en la Mesa central de la República; pero su talla adquiere mayores proporciones en las selvas que cubren la vertiente oriental de la Sierra Madre.

El ilustre Mosiño refiere, que haciendo una ascencion al Volcan de Sn. Martin quedó sorprendido á la vista de los innumerables bosquecillos de este vegetal, que sin verdor alguno ostentaban los magníficos colores del oro y de la púrpura.

Historia.

Parece que esta planta aunque conocida de los aztecas, no tuvo aplicacion sino en una época muy posterior á la Conquista.

Nada he podido encontrar referente á ella; sin embargo de haber consultado á cuantos autores han escrito sobre plantas del país.

Sinonimia vulgar.

Euforbia de flores encarnadas, Euforbia de Cartago, Flor de fuego, Flor de Noche Buena, Flor de Pascua, Catalina y Paño de Holanda. En Veracruz se conoce con el nombre de Bebeta.

Sinonimia científica.

Cárlos de Willdenow la llamó Euphorbia Pulcherrima, cuya clasificacion corresponde á la Euphorbia Erythrophylla. Bertol, á la Poinsettia Pulcherrima de Graham, y á la Pleuredania Coccinea de Rafin.

Caractéres de la familia.

Yerbas, arbustos ó árboles de jugo lechoso. Estípulas pequeñas ó nulas. Flores unisexuadas, monoicas ó dioicas, monoperiantadas ó diperiantadas. Estambres variados bajo todas relaciones. Ovario libre, de tres, raras veces de dos lóculos. Lóculos biovulados. Ovulos pendientes. Fruto tricoco, llevado por un carpóforo ó columnita persistente. Granos generalmente en número de dos, guarnecidos de un carúnculo ó de una arila. Embrion recto, en un albúmen carnoso.

Las plantas que pertenecen á esta familia, una de las mas importantes del reino vegetal, están dotadas de propiedades enérgicas debidas á una gomo-resina y á un principio volátil. La energía de su jugo acre varía, pudiendo

constituir tóxicos mortales: así la Euphorbia Cotinifolia por incisiones hechas en su tallo, suministra á los caribes el jugo con que envenenan sus flechas. La sombra del Hippomanes Mancenilla, por mucho tiempo se ha creido mortal.

Varias Euforbiaceas son antiperíódicas; entre otras nuestra pequeña planta el Croton Adenaster, estudiada por el Sr. Lazo. Otras se emplean para combatir la supresion de los menstruos; la Euphorbia Anacampseroides produce en tales casos, magníficos resultados.

Finalmente, todas poseén una virtud excitante, y algunas de ellas, propiedades las mas curiosas como sucede con la Euphorbia Phosphorea del Brasil; cuyo fosforescente jugo ha herido vivamente la imaginacion de los viajeros nocturnos.

Caractéres del género.

Euphorbia L.

Flores monoicas, monoperiantadas, masculinas y femeninas reunidas en una misma inflorescencia, pareciendo á primera vista una flor única, periantada, protegida por un invólucro comun, caliciforme. Las masculinas numerosas, rodeando una flor femenina única. Invólucro comun, campanulado, terminado por 4—5 divisiones membranosas, que alternan con otras 4—5 exteriores y petaloideas, Flores masculinas en número de 1—20, reducidas á estambres guarnecidos de pequeñas brácteas ciliado-laceradas. Flor femenina solitaria y central. Ovario pedicelado. de tres lóculos, 1 ovulo. Cápsula saliente, tricoca. Inflores-

cencias parciales, dispuestas en cymas dicotómicas, pedunculadas y acompañadas de brácteas opuestas ó verticiladas. Hojas alternas ú opuestas, estipuladas ó desprovistas de estípulas.

Plantas que crecen en toda la superficie del globo y mas frecuentemente en los climas cálidos que en los templados, monocárpicas ó peremnes, herbáceas ó fructicosas y llenas de un jugo acre, lechoso; raras veces lutescente.

Contiene mas de setecientas especies de las cuales algunas habitan el territorio mexicano.

En Guadalajara crece la Euphorbia Floribunda, la Euphorbia Anychioides en Villalpando, á orillas del Nazas la Astyla, la Graminea en Orizaba, la Tórrida á inmediaciones de la Antigua (Veracruz) y por último, las Euphorbias Florida y Colorata en Sonora.

Caractéres de la especie.

Pulcherrima Will.

Arbusto peremne, de ramos carnosos, desnudos en la base, lisos, Hojas alternas, largamente pecioladas, de base acuminada, obal-oblongas, acuñadas, indivisas, frecuentemente panduriformes, sinuado-lobadas, lampiñas ó con pequeños pelos esparcidos. Las florales opuestas, color de sangre, de base atenuada y de pezon corto, sub-espatuladas ó acuminadas. Inflorescencia cymosa. Flores masculinas y femeninas inclusas en un invólucro, campanulado, herbáceo, sub-estipitado y acompañado de un nectario.

Descripcion botánica.

Tallo recto, ramoso, dicótomo, semileñoso, fistuloso, liso, hojoso. Hojas caulinares, simples, alternas $^2/_5$, pecioladas, angulosas, reflejadas y caducas. Peciolo carnoso, largo, articulado, rojizo y acanalado. Limbo panduriforme, de vértice acuminado, de base cuneiforme, peninervado, pubescente verde oscuro en la cara superior, y glauco en la inferior. Brácteas opuestas, purpúreas, lanceoladas, de base largamente atenuada, cortamente pecioladas, peninervadas. Inflorescencia definida, cymosa. Cymas escorpioides, rodeadas por las brácteas. Flores hermafroditas reunidas en un perianto comun, turbinado, carnoso, monofilo, terminado por 8—10 dientes, de los cuales 4—5 petaloides alternan con los otros que son herbáceos. Pedúnculo corto y carnoso. Glándula única, bilabiada, transversa, colorida en rojo y amarillo, y situada en la pared exterior del invólucro que vé hacia adentro, *Androcea:* estambres en número de 10 á 20 acompañados de pelos blancos, ciliados é insertados en la base del perianto comun. Filete rojo. Anteras biloculares, medifijas y extrorsas. Pólen amarillo. *Gynecea:* ovario central, largamente pedicelado, de seis carpelos, trilocular, coronado por tres estilos, contorneados, rojizos, bifidos y estigmatosos, reflejándose hacia afuera en la época de la madurez.

En algunos lugares de tierra caliente y aun en ciertos parages frios del Valle de México, vegetan tres variedades de Flor de Noche Buena: la mas comun es la de flores amarillas, que Alaman llamó Euphorbia Lutea; viene en seguida la de flores moradas y luego la de flores blancas, magnífica; pero excesivamente rara.

Usos económicos.

Es una soberbia planta de ornato.

Fué trasportada de México en 1836 por el Dr. Blaquière y ostenta ahora la belleza de sus brácteas en el Jardin botánico de Paris.

Propiedades terapéuticas.

Ninguna experiencia fisiológica se ha hecho con la Flor de Noche Buena, y sin embargo algunas personas aseguran que el cocimiento de las brácteas (flores) tiene la virtud de aumentar la leche.

La misma Farmacopea Mexicana la trae como Galactóforo y prescribe las cantidades de 8 gramos de flor para 500 de agua.

El Dr. Oliva al ocuparse de ella, manifiesta que tal vez sea peligroso usarla al interior; pues cree que su jugo tiene propiedades cáusticas, como algunas otras especies del género Euphorbia.

La usan tambien en cataplasmas como resolutivo, en fomentos para curar la Erysipela, y bajo la forma de colirio en algunas enfermedades de los párpados.

Renato de Grosourdy refiere que los indios de América del Sur usan el jugo lechoso de la planta como depilatorio.

ESTUDIO QUÍMICO.

PRIMERA PARTE.

Análisis de las cenizas.

TOME una porcion de brácteas bien frescas, determiné su peso en las balanzas de precision y las puse á secar en la estufa á la temperatura de 92°. Una vez que repetidas pesadas me indicaron que no disminuian ya de peso, concluí que la cantidad de agua perdida por la desecacion era enorme; pues ascendia á 86 por ciento. Por lo demas, el color habia cambiado; el rojo púrpura se habia transformado en rojo violeta.

Reduje las brácteas á un polvo grosero y lo dividí en dos porciones: la una destinada al análisis de las materias orgánicas, la otra á la investigacion de las sustancias minerales. Al efecto, sometí á la incineracion la segunda, sirviéndome para ello de una cápsula de platino y de una lámpara de doble corriente. La ceniza que obtuve era de color claro y bastante ligera.

Despues de haber sometido una parte de ella al calor en el tubo de ensaye, coloqué una pequeña cantidad en el

carbon y le apliqué el dardo del soplete. La ceniza llevada á la incandescencia, despedia una viva luz y era en parte absorvida por los poros del carbon. Con este precedente, comencé el tratamiento por vía húmeda, teniendo casi la certeza de encontrar metales alcalinos, alcalino-terrosos y terrosos. Así es que traté una parte de las cenizas por agua hirviendo y filtré, reconociendo en el filtrado: Potasa, Sosa, ácidos Carbónico, Clorhídrico y Sulfúrico.

La porcion insoluble la herví con ácido clorhídrico diluido, que disolvió la mayor parte, dejando solo trazas de materia insoluble, constituidas por Carbon y ácido Silícico. Separé estas sustancias por el filtro, y en el filtrado pude observar que una corriente sostenida de hidrógeno sulfurado, lo dejaba intacto. Esto me hizo comprender que solo podian existir allí metales del 3º y 4º grupos.

En este sentido dirigí mis investigaciones, tratando una parte de la solucion neutralizada, por sulfhidrato de amoniaco. Casi instantáneamente se produjo un precipitado de color negro: la presencia de algun metal del 3er grupo era, pues, manifiesta. Apliqué los reactivos especiales y estuve afortunado, porque á la vez que la potasa en una copa me producia un precipitado ocroso, el sulfocyanuro de potasio en otra me daba la coloracion de sangre, característica de las sales de fierro al máximun.

No seguí ya buscando los demas metales de este grupo, por tener en consideracion la rara vez que las cenizas de las plantas encierran otros que no sean el fierro, los alcalinos, terrosos y alcalino-terrosos.

Para investigar estos últimos, traté la solucion clorhídrica por bicarbonato de potasa; precipitó y separé el precipitado, al que agregué ácido azótico diluido. Las bases detenidas por el filtro, habian pasado así al estado de nitratos, y como se disolvieran al tratarlos por alcohol, pude concluir que el todo estaba formado por nitrato de cal. Pa-

ra rectificar, usé del ácido oxálico y otros reactivos, obteniendo con ellos, resultados satisfactorios.

En el filtrado podia encontrarse la magnesia; con tal motivo le puse unas gotas de fosfato de sosa, y pocos momentos despues, aparecieron pequeños cristales de fosfato-sódico-magnesiano.

Para determinar los ácidos correspondientes, me fué preciso agotar por el agua las cenizas innatura, y del resíduo insoluble, hacer dos partes; en una busqué ácido carbónico que hallé en abundancia, y en la otra los demas ácidos; para lo cual la herví con carbonato de sosa y filtré. En el líquido vertí unas gotas de nitrato de barita, que lo enturbió inmediatamente; mas como el enturbiamiento podia provenir de un carbonato, de un fosfato ó de un sulfato, le puse ácido clorhídrico y ví que aun cuando la parte disuelta por él era grande, habia escapado á su accion un polvo blanco, originado sin duda por la presencia de un sulfato.

En otra parte del filtrado, agregué acetato de uranio, que me precipitó abundantemente; ignorando de que naturaleza era el precipitado, le mezclé ácido acético en exceso, que disolvió casi todo, dejando, sin embargo, un resíduo insoluble, que ponia fuera de duda la existencia de un fosfato.

RESUMEN.

Las cenizas contienen: *Potasa*, *Sosa*, *Cal*, *Magnesia*, *Sesqui óxido de fierro y Carbon*, *ácidos Carbónico*, *Clorhídrico*, *Fosfórico*, *Sulfúrico y Silícico.*

SEGUNDA PARTE.

Análisis orgánico.

I

Tratamiento por el éter.

LA parte de brácteas en polvo que habia reservado, la sujeté en el aparato de lexiviacion á la accion disolvente del éter, que al pasar se teñia en amarillo de oro. Cuando el agotamiento fué completo, evaporé la solucion al B. M. y obtuve un extracto de consistencia pilular, de color amarillo claro en lámina delgada y amarillo oscuro en masa, de olor suigeneris y de reaccion ácida, que se ablandaba á la temperatura de la mano y ardia con llama fuliginosa, dejando un depósito carbonoso. Tratado por el agua hirviendo perdió su consistencia, se hinchó y segun pude reconocer, cedió á este vehículo: materia colorante amarilla y ácido gálico?, dejando por resíduo una resina colorida.

El alcohol en caliente disuelve una parte, precipitando mas tarde por el enfriamiento.

La solucion etérea, por evaporacion expontánea, abandona en las paredes de la copa, pequeñas gotas de un

aceite esencial? de olor suave, recordando el de la Aristoloquia Mexicana.

Hervido con potasa se hace fuertemente aromático.

Hemos ya visto de una manera general las propiedades del extracto; fijémonos ahora en sus principales componentes:

Resina y materia colorante amarilla.

La resina que retiene acaso en combinacion una parte de la materia colorante, es inodora, de reaccion ácida, se funde á la temperatura de 40° centígrados, y tiene una densidad mayor que la del agua; representada por 1.04, es casi insoluble en el alcohol, el aceite de petróleo y la benzina.

Los álcalis no la alteran.

En cuanto á la materia colorante, estudié la accion que sobre ella pudieran ejercer los cuerpos siguientes:

1 ° Disolventes neutros. Estos disolventes, con escepcion del éter, tienen sobre ella una accion muy débil.

2 ° Ácido nítrico. El ácido nítrico agregado en pequeña cantidad á una solucion de la materia colorante, la deja intacta, subiendo solamente el color.

3 ° Amoniaco. Cambia su color de amarillo canario en amarillo naranjado, lo mismo que la potasa y la sosa, aun cuando la accion de esta última es muy débil.

4 ° Ácido sulfhídrico. Una corriente de este ácido dirijida sobre una solucion conteniendo la materia colorante, no ejerce ningun cambio; al menos que sea perceptible.

5 ° Cloro y ácido sulfuroso. La decoloran totalmente.

6 ° Sulfato de alumina y sub-acetato de plomo. Ambos suben la coloracion, y forman una laca amarillo de cromo.

II

Tratamiento por el alcohol.

Despues de agotado el polvo por el éter sulfúrico, lo

traté por alcohol á 92°. Obtuve una solucion dicróica; casi negra por reflexion, roja por refraccion. La evaporé y me dió un extracto blando, negro en masa, rojo en lámina delgada, aromático y de sabor ágrio y al mismo tiempo amargo.

Puesto en contacto con el agua destilada. le comunicó un color rojo grosella, disolviéndose la materia colorante y ácido gálico? y precipitándose al fondo una resina, que como existia en tan corta cantidad, no me detuve en ella; sino que fijé mi atencion en la materia colorante. Esta es neutra, de sabor amargoso, y segun toda apariencia, azoada; porque calcinándola con potasa, desarrolla un olor análogo al de la cicuta, y tratando el resíduo por ácido clorhídrico, se desprende ungas con todos los caracteres del ácido Cyanhídrico.

Es muy soluble en el agua y en el alcohol; pero casi insoluble en el éter.

Los ácidos agregados á una solucion de la materia co lorante aumentan su intensidad.

La accion de los álcalis es del todo diferente; pues cambian su color en verde, que los ácidos regeneran.

Esta circunstancia me sugirió la idea de poder preparar un papel que sirviese de reactivo, y así lo hice, obteniendo resultados tan precisos como con el tornasol.

El papel preparado es de un tinte rosado ó ligeramente violeta; pero al mojarse en un líquido alcalino instantáneamente enverdece. Si se quiere cambiar el verde en rojo, basta impregnarlo de una solucion ácida.

No son estas las únicas sustancias que producen en la materia colorante una alteracion profunda; el subacetato de plomo forma una laca verde, y el cloro la decolora, haciéndola pasar por los diversos matices del amarillo, produciendo un precipitado blanco y desarrollando un principio aromático.

III

Tratamiento por el agua.

El resíduo del tratamiento alcohólico lo hice macerar en el agua destilada, durante dos dias, filtré por un trapo, y despues de agotado, reuní las soluciones y las concentré al B. M., reconociendo en ellas:

Acido Tártrico, Goma, Glucosa y Sacarosa.

En vano llevé al porta-objeto del microscopio una pequeña parte del bagazo, humedecido con tintura de yodo; pues ningun indicio encontré que pudiera revelarme la presencia del almidon. Pero sin embargo insistí, haciendo hervir con ácido sulfúrico diluido el bagazo agotado, filtré y pude reconocer en el filtrado la glucosa. De esto se concluye la existencia de la materia amilácea, que al contacto del ácido se transformó en dextrina, y mas tarde, hidratándose, en glucosa, reconocida con el licor de Fehling.

RESUMEN GENERAL.

Las brácteas contienen: R*esina*, *materia colorante amarilla*, *materia colorante roja*, *aceite esencial? ácidos gálico? y tártrico*, *goma*, *glucosa*, *sacarosa*, *materia amilacea y sales*.

CONCLUSION.

Segun toda apariencia, el principio activo de la Flor de Pascua es una gomo-resina, á la que su jugo debe el *aspecto lechoso*.

He terminado y aunque con la tranquilidad de conciencia que proporciona el cumplimiento del deber, me hallo poseido de profunda tristeza al mirar que ha sido infructuoso mi trabajo, y que solo militan en su favor la benevolencia é ilustracion de mi Jurado.

México, Marzo de 1880.

GUSTAVO. R. ARTIGAS.

